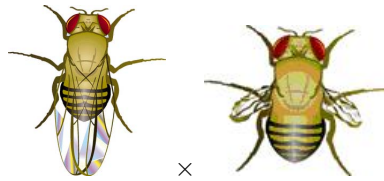


Universidade Federal de Lavras
Departamento de Ciências Exatas
Prof. Daniel Furtado Ferreira
12^a Teoria da Decisão Estatística

- 1) Um melhorista de planta irá realizar o melhoramento em uma população candidata ao programa se sua variância for igual a $\sigma^2 = 15$ (t/ha)². Numa amostra de tamanho $n = 250$ foi obtida a seguinte estimativa da variância populacional: $S^2 = 14,5$ (t/ha)². Com base em um teste de hipótese adequado, o melhorista deve tomar que decisão em relação a escolha desta população? Justifique sua resposta aplicando esse teste apropriado.

Dados: $\chi_{0,025;249}^2 = 294,601$ e $\chi_{0,975;249}^2 = 207,186$.

- 2) Em *Drosophila* existe a suspeita de que um gene (V) controla os tipos de asa (normal e vestigial). Na geração F_2 do cruzamento entre uma linhagem com asas normais e outra com asas vestigiais



foram observados os seguintes resultados:

Asas Normais	Asas Vestigiais
60	29

Testar a hipótese de que existe apenas um gene, ou seja, de herança monogênica. Isso equivale ao teste da hipótese de que a proporção de indivíduos com asas vestigiais é igual a $\frac{1}{4}$.

Resolução

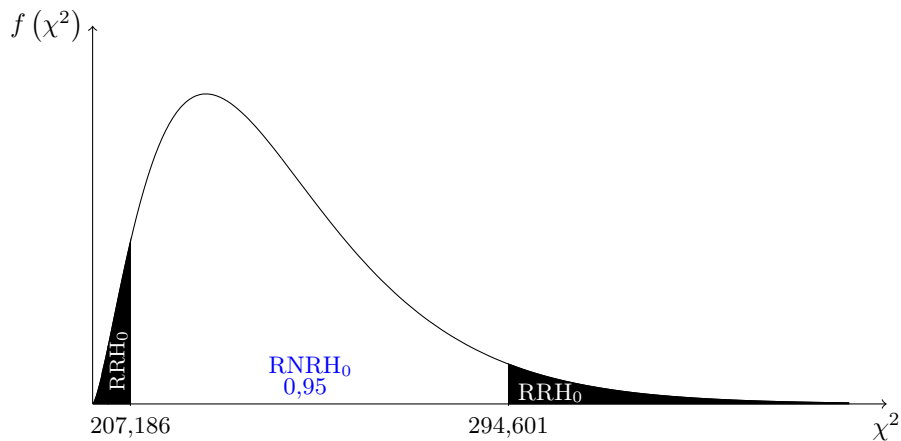
1) Devemos testar as hipóteses:

$$H_0 : \sigma^2 = 15 \quad \text{vs} \quad H_1 : \sigma^2 \neq 15.$$

A estatística do teste é calculada utilizando:

$$\chi_c^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} = \frac{249 \times 14,5}{15} = 240,70.$$

A região crítica (de rejeição da hipótese) para o teste é dada por:



como $\chi_c^2 = 240,70$ se situa na região de não rejeição da hipótese nula, não devemos rejeitar a hipótese H_0 , considerando o teste de qui-quadrado com 95% de confiança. Assim, a hipótese de que a variância populacional seja igual a 15 não deve ser rejeitada e portanto o melhorista poderá investir na população candidata.

2) Sob herança monogênica a segregação genotípica esperada na geração F_2 é dada por:

$$\frac{1}{4}VV \quad \quad \quad \frac{2}{4}Vv \quad \quad \quad \frac{1}{4}vv,$$

que corresponde a 3/4 de *Drosophilas* com asas normais e 1/4 com asas vestigiais (segregação fenotípica).

Assim, se esse modelo (de herança monogênica) for verdadeiro, espera-se 1/4 de insetos com asas vestigiais. Logo, devemos testar a seguinte hipótese

$$H_0 : p = \frac{1}{4} \quad \text{vs} \quad H_1 : p \neq \frac{1}{4}.$$

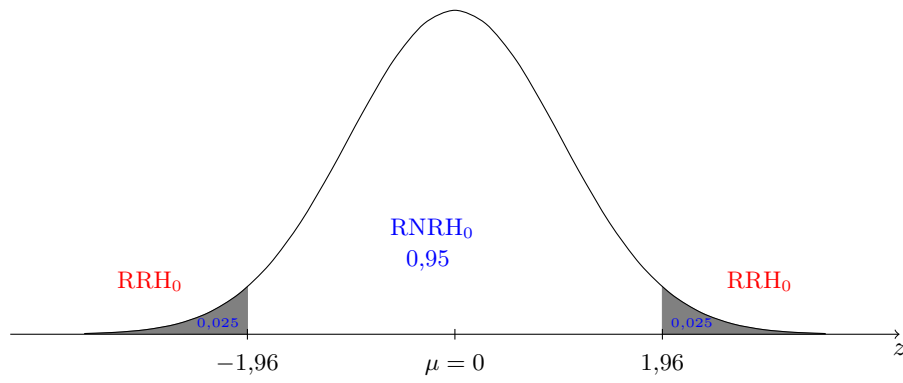
A estimativa pontual da proporção de sucessos (insetos com asas vestigiais) é:

$$\hat{p} = \frac{y}{n} = \frac{29}{89} = 0,3258427,$$

sendo, então a estatística do teste dada por:

$$Z_c = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} = \frac{0,3258427 - 0,25}{\sqrt{\frac{0,25 \times (1 - 0,25)}{89}}} = 1,652373.$$

A região crítica (de rejeição da hipótese), em cinza, para o teste é dada por:



Como o valor da estatística calculado $Z_c = 1,65$ pertence a região de não rejeição da hipótese, então pelo teste binomial, utilizando a aproximação normal, com aproximadamente 95% de confiança, não rejeitamos a hipótese nula de que a herança é monogênica, ou seja, o controle do tipo de asas em *Drosophila* é devido a um único gene com dominância do alelo V , que confere asas normais, sobre o alelo v , responsável por asas vestigiais.